

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 105.661

N° 1.529.806

Classification internationale : F 03 b // B 63 h

Groupe formé par la combinaison d'une machine électrique et d'une machine à fluide.

Société dite : ÉTABLISSEMENTS BRISSONNEAU ET LOTZ résidant en France (Seine).

Demandé le 9 mai 1967, à 13^h 44^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 13 mai 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 25 du 21 juin 1968.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention se rapporte à la réalisation d'un ensemble ou groupe, formé par la combinaison d'une machine électrique comportant deux parties dont l'une au moins est un rotor, et d'une machine à fluide également en deux parties dont une au moins est un rotor, ce groupe étant remarquable notamment en ce que les deux rotors des deux machines sont directement solidaires l'un de l'autre et, de même, les deux autres parties de ces machines sont également directement solidaires l'une de l'autre.

Suivant un mode d'exécution, ces deux autres parties sont des stators.

Selon un autre mode d'exécution, ces deux autres parties sont des rotors tournant en sens inverse des deux susdits rotors.

La machine électrique peut être :

Soit une génératrice de courant entraînée par la machine à fluide;

Soit un moteur qui actionne la machine à fluide.

L'ensemble, réalisé suivant l'une quelconque des solutions ci-dessus, est adapté de manière à pouvoir fonctionner de façon continue dans un fluide qui peut être le fluide en rapport énergétique avec la machine à fluide ou tout autre fluide ambiant ou canalisé soumis à l'action de cette machine.

L'ensemble est applicable, en particulier, à la propulsion navale et, dans cette application et suivant une autre caractéristique de l'invention, le propulseur est réalisé de manière à être immergé orientable, de telle sorte qu'il peut remplacer à la fois l'hélice propulsive habituelle et le gouvernail d'un navire. Le groupe propulseur directeur selon l'invention confère au navire qui en est équipé une plus grande manœuvrabilité, une simplification de construction de la carène et un rendement d'hélice accru par le remplacement de l'hélice habituelle par une hélice carénée.

D'autres caractéristiques résulteront de la description qui va suivre.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples :

La figure 1 est une vue par un plan axial radial d'un groupe suivant l'invention, pouvant former propulseur et tenant lieu en même temps de gouvernail pour un navire ou autre embarcation;

La figure 2 est un coupe analogue d'une variante;

La figure 3 représente en élévation l'ensemble du groupe propulseur-directeur, à l'arrière d'un bateau;

La figure 4 est une coupe analogue d'une autre variante.

Suivant l'exemple d'exécution représenté à la figure 1, le groupe I comprend un tunnel cylindrique 1. Ce tunnel peut être :

Soit fixe, si le groupe doit constituer par exemple ou bien un dispositif purement propulseur, le tunnel étant alors monté à l'arrière d'un navire de manière à être immergé dans l'eau qui le parcourt, du fait de la propulsion, suivant son axe X-X, dans le sens de la flèche f^1 , ou bien un générateur de courant électrique sous tension d'un fluide moteur, eau, air (vent) ou autre, parcourant ce tunnel toujours dans le sens de la flèche f^2 ;

Soit monté rotatif autour d'un axe diamétral Y-Y matérialisé par deux tourillons dont un seul est représenté en 2 si ce groupe doit être orientable ou bien pour assurer à la fois la propulsion et la direction d'un navire ou autre embarcation ou bien pour se mettre automatiquement dans le lit du fluide moteur (lit du vent par exemple).

Dans ce tunnel 1 un passage annulaire convergent-divergent est ménagé par deux parties fixes 3 et 4, rapportées dans ledit tunnel.

La partie 3 est formée d'une couronne externe 5, de bras radiaux 6 et d'une pièce centrale 7.

La partie aval 4 est formée d'une couronne ex-

terne 8, de bras radiaux 9 et d'une portion centrale, elle-même formée d'une portion 10 solidaire rigide des bras 9 et de deux éléments concentriques 11 et 12.

Des grilles 13 et 14 ferment les deux extrémités du passage annulaire convergent-divergent.

L'ensemble 1 à 14 forme le stator de la machine à fluide.

Entre les deux parties fixes 3 et 4 de ce stator est ménagé, au col du passage annulaire, un intervalle libre dans lequel sont logés concentriquement une hélice H^1 constituant, avec son arbre, le rotor de la machine à fluide, et un moteur électrique M^1 destiné à entraîner cette hélice en rotation autour de l'axe X-X.

L'hélice H^1 est fixée par son moyeu 15 sur un arbre axial 16 qui tourillonne, par l'intermédiaire de paliers 17 et 18, dans les pièces 7 et 12, cependant qu'il est maintenu axialement entre ces pièces par des butées 19 et 20 qui supportent la poussée axiale. Les paliers et butées sont, par exemple, en graphite au bisulfure de molybdène, en bronze anti-friction, en caoutchouc spécialement traité ou en tout autre matériau acceptant une lubrification à l'eau.

L'hélice H^1 , par laquelle les bras-supports 6 et 9 forment éléments directeurs et diffuseurs des filets liquides, est carénée par une couronne 21 solidaire rigide des pales 22.

Par cette couronne, l'ensemble du rotor (H^1 , 16) de la machine à fluide est solidaire directement du rotor r^1 à enroulement 23 du moteur électrique M^1 ; cet enroulement est, en effet, assujéti dans une rainure externe 24 ménagée sur tout le pourtour de la couronne 21.

La partie électromagnétique 23 de ce rotor r^1 tourne directement dans le fluide (eau dans le cas d'un bateau). Elle peut être constituée, dans le cas d'une machine synchrone, par un rotor à fer tournant ou des inducteurs à aimants permanents et; dans le cas d'une machine asynchrone, par une cage d'écureuil efficacement refroidie par la circulation du fluide.

Le stator s^1 du moteur M^1 est fixé dans la virole externe 1 formant tunnel et est donc directement solidaire du stator (1-14) de la machine à fluide.

Le bobinage statorique 25 peut être isolé du fluide si la nature de celui-ci l'impose ou être baigné par ce fluide.

Suivant des procédés connus en soi, ce bobinage statorique 25 est isolé du fluide par une enveloppe 26 en métal amagnétique ou en matière plastique isolante. Il peut être, en plus, entièrement rempli d'huile diélectrique 27 ou de toute autre matière plastique convenable. Dans le cas d'un tel remplissage par un liquide isolant 27, on maintient dans ce liquide une pression statique supé-

rieure à celle existant au sein du fluide de façon à éviter toute pénétration du fluide, le liquide et le bobinage étant enfermés dans l'enveloppe 26 par une paroi étanche 28.

Le courant d'excitation du moteur est alimenté par un câble 29 qui passe, par exemple, dans l'un des tourillons 2 si l'ensemble est orientable autour de l'axe Y-Y.

La figure 2 représente une variante de groupe II suivant laquelle le moteur M^2 d'entraînement de l'hélice H^2 se trouve placé à l'intérieur du bulbe 15^a constituant le moyeu de l'hélice.

Ce moyeu est prolongé pour trouver appui sur les paliers 18^a et 17^a des butées 19^a et 20^a supportant la poussée axiale.

L'hélice H^2 est calée sur le rotor 23^a du moteur électrique; ce rotor tourne à l'extérieur du stator à enroulement 25^a qui est supporté par l'axe fixe 16^a; ce dernier est relié au carénage 1^a extérieur à l'hélice par l'intermédiaire des aubes directrices 6^a et 9^a pouvant comporter des grilles de protection 13 et 14.

L'alimentation électrique du stator est assurée à travers l'une des aubes directrices, par exemple l'aube 6^a, par un conducteur 29^a.

L'ensemble I^a peut tourner autour de l'axe Y-Y pour s'orienter sous l'action d'un mécanisme connu placé extérieurement et le câble d'alimentation 29^a passe à l'intérieur du tourillon 2^a qui est creux.

La figure 3, à titre d'exemple non limitatif, représente un groupe motopropulseur II (ou I) monté sur la coque d'un navire N dont il est solidaire par les tourillons 2^a et 2^b. Sur le tourillon 2^a est clavetée une roue 30 attaquée par une vis 31 qui permet de donner à cette roue, et par suite un motopropulseur II ou I, l'orientation voulue pour assurer la direction du navire et effectuer les manœuvres nécessaires à ses évolutions.

La figure 4 représente un groupe ou ensemble III qui comporte un moteur électrique M^3 qui actionne deux hélices contra-rotatives et est placé dans le moyeu de celles-ci.

Dans l'exemple considéré, la représentation correspond à un fonctionnement dans un fluide gazeux, l'axe de rotation X-X étant vertical, des dispositions analogues pouvant être réalisées dans un fluide liquide et avec une orientation quelconque de l'axe de rotation.

Dans l'exemple, le moteur électrique M^3 comporte deux rotors 23^b et 23^c tournant en sens inverses l'un de l'autre et actionnant, chacun, l'une des hélices contra-rotatives H^3 et H^4 .

L'hélice H^3 est entraînée par le rotor 23^b, l'ensemble tournant dans les paliers 32 et 33, ce dernier faisant en même temps office de butée supportant la poussée axiale.

L'hélice H^4 est solidaire de l'autre rotor 23^c qui

tourne dans des paliers 33 et 34, le palier 33 faisant aussi office de butée.

Le rotor 23^e, qui comporte les bobinages, correspond à ce qui serait un stator dans un moteur asynchrone classique. Il est équipé de bagues collectrices 35 d'amenée de courant, alimentées suivant le dispositif bien connu par des balais 36 reliés au câble d'amenée de courant 37.

Ce câble passe dans l'axe de l'arbre fixe 16^b qui est creux et est supporté par des bras 6^b et 9^b reliant cet arbre à la carène fixe 1^b à l'intérieur de laquelle tournent les hélices H^a, H⁴.

Naturellement, l'invention n'est nullement limitée aux modes d'exécution représentés et décrits, qui n'ont été choisis qu'à titre d'exemples.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet un groupe ou ensemble formé par la combinaison d'une machine électrique comportant deux parties dont l'une au moins est un rotor, ce groupe étant remarquable notamment par les caractéristiques suivantes, considérées séparément ou en combinaisons :

1° Les deux rotors des deux machines sont directement solidaires l'un de l'autre et il en est de même des deux autres parties qui sont également directement solidaires l'une de l'autre;

2° Suivant un mode de réalisation, ces autres parties sont des stators;

3° Selon un autre mode de réalisation, ces deux autres parties sont aussi des rotors tournant en sens inverses des deux susdits rotors;

4° La machine électrique est une génératrice, entraînée par la machine à fluide;

5° La machine électrique est un moteur entraînant la machine à fluide;

6° La machine électrique est disposée autour de la machine à fluide;

7° La machine électrique est placée dans un bulbe central constituant le moyeu de la machine à fluide;

8° L'ensemble est adapté de manière à pouvoir fonctionner de façon continue dans un fluide qui peut être le fluide en rapport énergétique avec la machine à fluide ou tout autre fluide ambiant ou canalisé soumis à l'action de cette machine;

9° L'ensemble machine électrique-machine à fluide constitue un motopropulseur immergeable et orientable remplaçant à la fois l'hélice usuelle et le gouvernail d'un navire.

Société dite :

ÉTABLISSEMENTS BRISSONNEAU ET LOTZ

Par procuration :

Cabinet LAVOIX

Fig.1

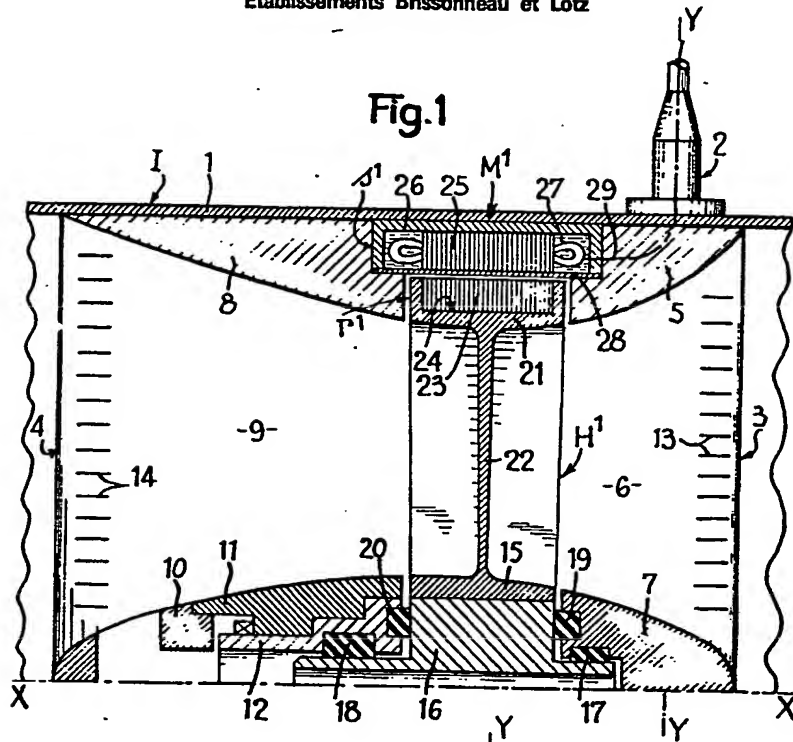


Fig.2

